

Akut Böbrek Yetmezliği: Tedavi

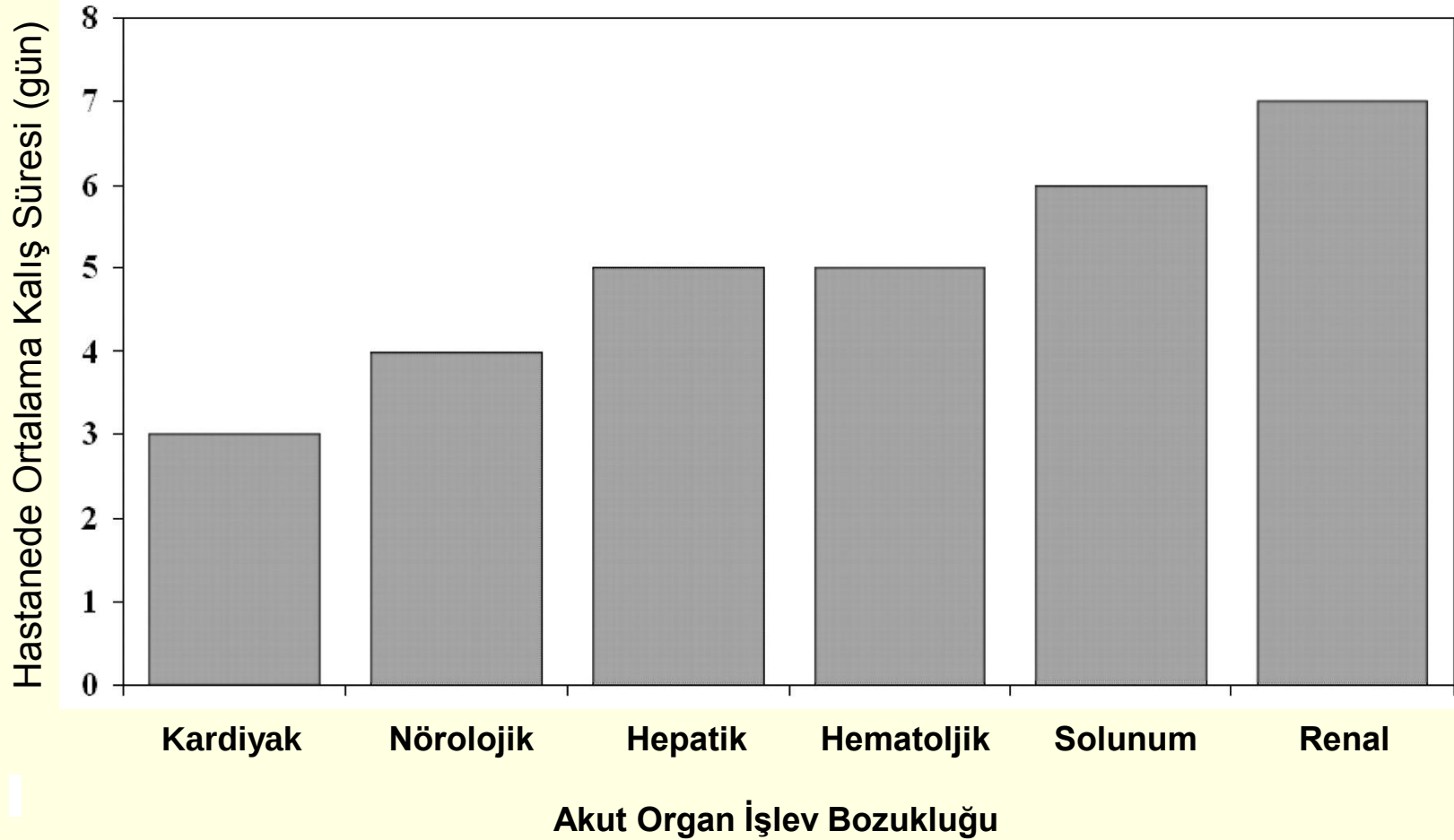
Dr. Fehmi Akçiçek

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları AD, Nefroloji BD
Bornova 35100, İzmir
fehmi.akcicek@ege.edu.tr

ABY Sıklığı

- Milyon populasyonda yıllık insidens 200; diyaliz gereksinen ABY ise 50.
- Hastanede yatan hastaların yaklaşık %5'inde, yoğun bakım ünitesinde herhangi bir nedenle tedavi gören hastaların ise yaklaşık %20'sinde ABY gelişmektedir.
- ABY gelişen hastalarda mortalite oranı ise %20-90 arasında değişmektedir.

Tek Organ Hastalığına Bağlı Hastanede Ortalama Yatış Süresi



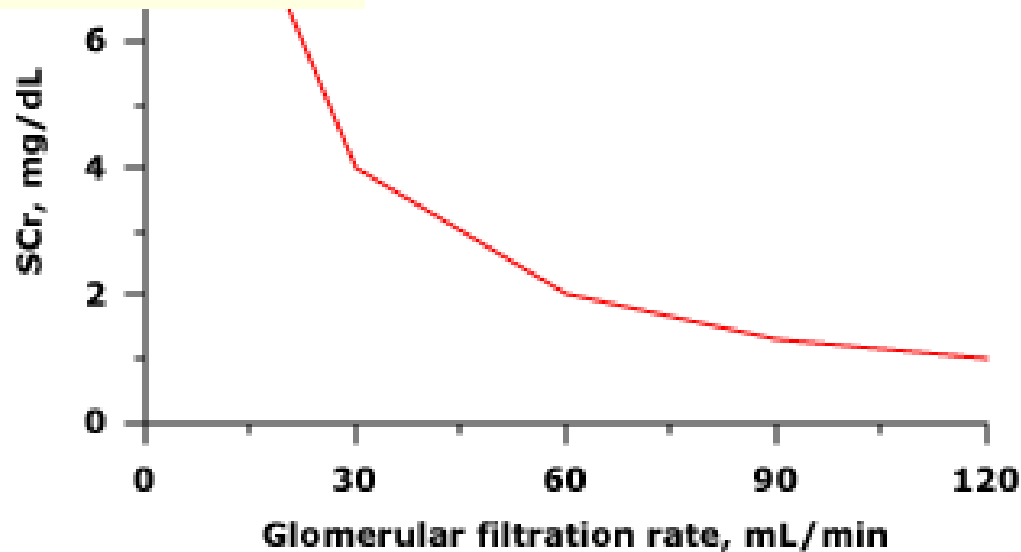
Cerrahi Post-op Hastalarda ABY: %7-15

Dx gerektiren ABY varlığında mortalite: %50-70

Type of surgery	Case mix	ARF definition	Incidence ARF	Mortality with ARF	Authors
Cardiac	Coronary artery, valve and transplantation requiring CPB	Need for dialysis	2%	53.8%	Ostermann <i>et al.</i> ³⁹
Cardiac	Coronary artery, valve	Need for dialysis	1.1%	63.7%	Chertow <i>et al.</i> ⁴⁰
Cardiac	Coronary artery, valve	Doubling creatinine if <130 µmol/L or daily increase >100 µmol/L	2.6% (12.5% dialysis dependent)	12.9%	Mangos <i>et al.</i> ³⁸
Cardiac	Coronary artery, valve	Need for dialysis	0.9%	66.6%	Heikkinen <i>et al.</i> ²⁵
Cardiac	Coronary artery, valve	Need for dialysis	3.9%	58.7%	Lawman <i>et al.</i> ³⁵
Thoracoabdominal aortic aneurysm	Types I to IV	Increase creatinine 1 mg/dL per day for 2 consecutive days or need for dialysis	17.5% (88% dialysis dependent)	49%	Safi <i>et al.</i> ²⁸
Thoracoabdominal aortic aneurysm	Types I to IV	Need for dialysis or postop creatinine > 3 mg/dL	18% (50% required dialysis)	N/A	Svensson <i>et al.</i> ³⁷
Abdominal aortic aneurysm	Emergency 70%, elective 30%	Serum creatinine > 500 µmol/L	N/A 84% dialysis dependent	61%	Berisa <i>et al.</i> ³⁶
Abdominal aortic aneurysm	Emergency 100%	Dialysis dependent (outcome study of this group)	100%	75%	Barratt <i>et al.</i> ¹²⁸

Serum creatinine and GFR

Böbrek Yetmezliği



Idealized steady-state relationship between the serum creatinine concentration (SCr) and the GFR. A fall in GFR decreases creatinine filtration and produces a proportionate rise in the serum creatinine concentration.

eGFR

- MDRD

$186 \times \text{Serum Kreatinin}^{-1.154} \times \text{Yaş}^{-0.203} \times 1.21 [\text{siyah ırk}] \times 0.74 [\text{kadın}]$

Sağlıklı insanlarda GFR'yi gerçek değerinden daha düşük olarak yansıtır (GFR >60 ml/dak ise)

- Cockcroft-Gault formülü

$(140 - \text{Yaş}) \times \text{vücut ağırlığı (kg)} \times [0.85 \text{ kadınsa}] / 72 \times \text{Serum Kreatinin}$

- The non-steady-state conditions that prevail in ARF preclude estimation of GFR using standard formulae derived from patients with chronic kidney disease.

Proposed classification scheme for acute renal failure

Definition	GFR criteria	Urine output criteria	
Risk	Increased SCreat x1.5 or GFR decrease >25 percent	UO <.5 mL/kg/h x 6 hr	High sensitivity
Injury	Increased SCreat x2 or GFR decrease >50 percent	UO <.5 mL/kg/h x 12 hr	
Failure	Increase SCreat x3 GFR decrease 75 percent OR SCreat ≥4 mg/dL <i>Acute rise ≥0.5 mg/dL</i>	UO <.3 mL/kg/h x 24 hr or Anuria x 12 hrs <i>Oliguria</i>	
Loss	Persistent ARF = complete loss of kidney function >4 weeks		High specificity
ESKD	End stage kidney disease (>3 months)		

AKI Sınıflaması

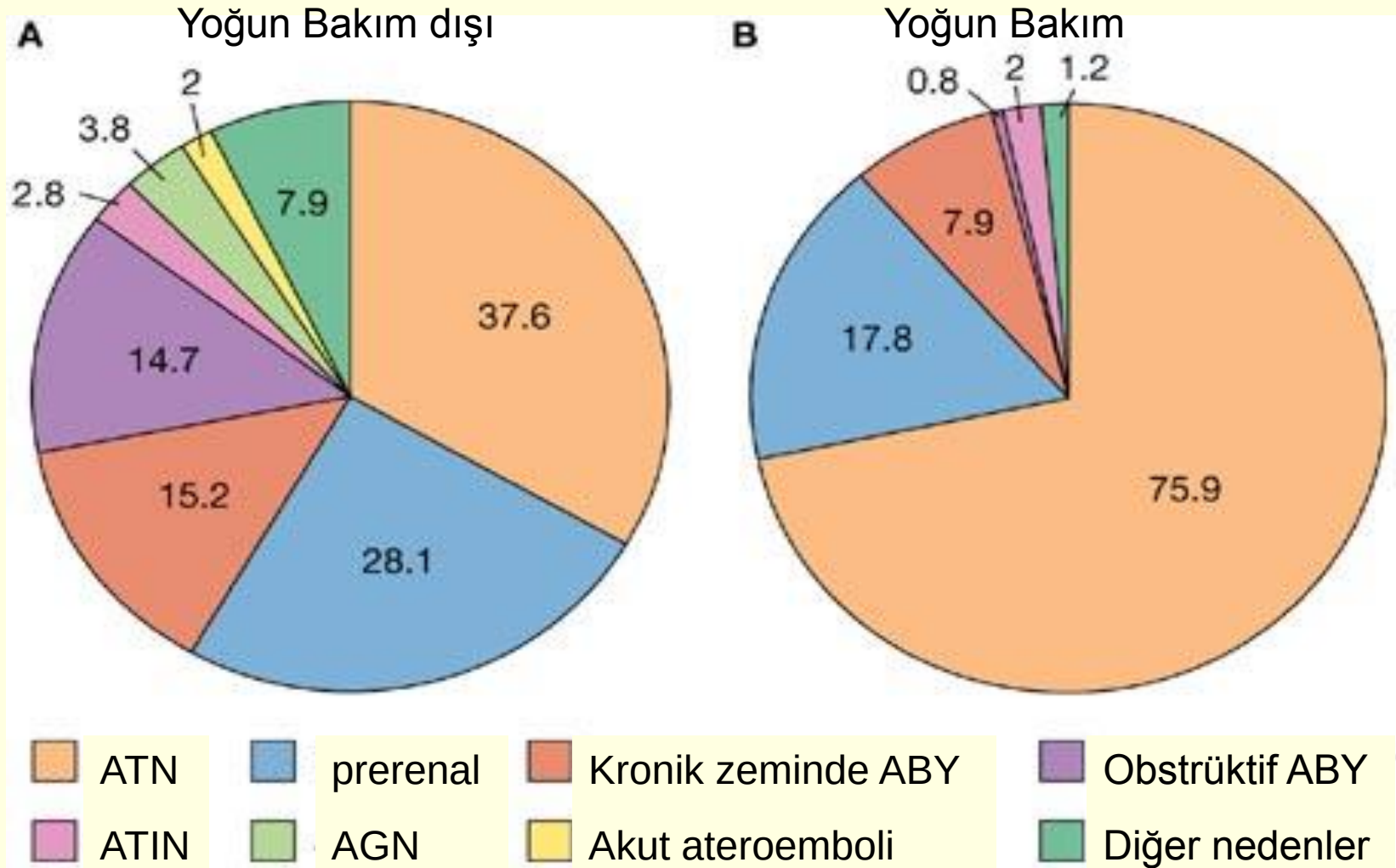
	Kreatinin Değeri	İdrar Çıkışı
Evre I	Kreatininde >0.3mg/dl veya 1,5-2 kat artış	< 0.5 ml/kg/saat (>6 saat)
Evre II	Kreatininde >2-3 kat artış	< 0.5 ml/kg/saat (>12 saat)
Evre III	Kreatininde >3 kat veya >4mg/dl üzerine artış (en az 0.5mg/dl↑ akut)	< 0.3 ml/kg/saat (>24 saat) veya anüri 12 saat

Akut Böbrek Yetmezliği

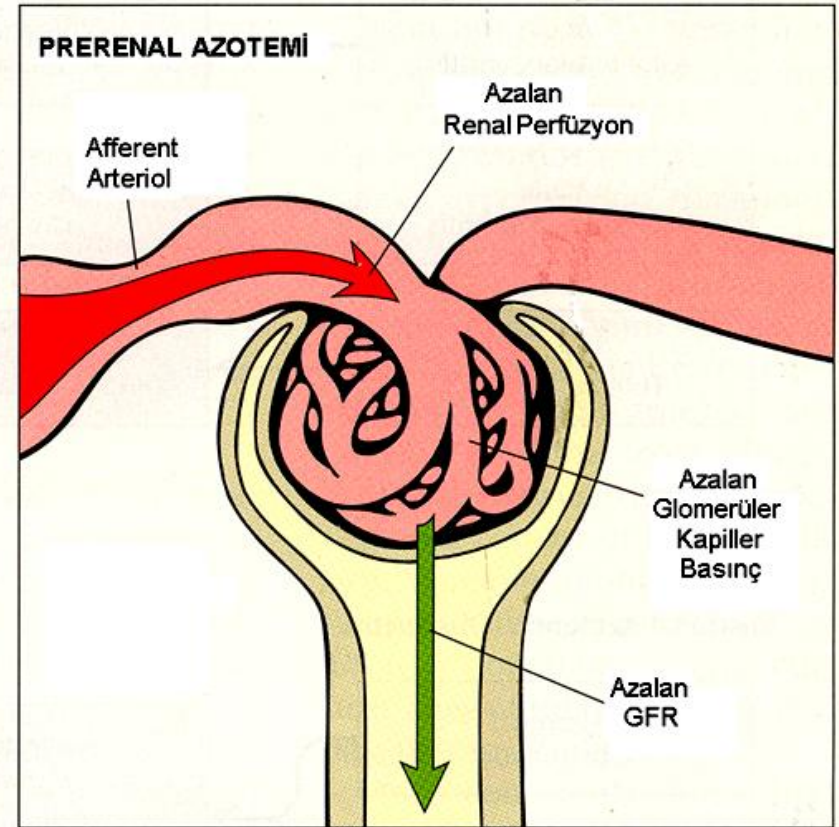
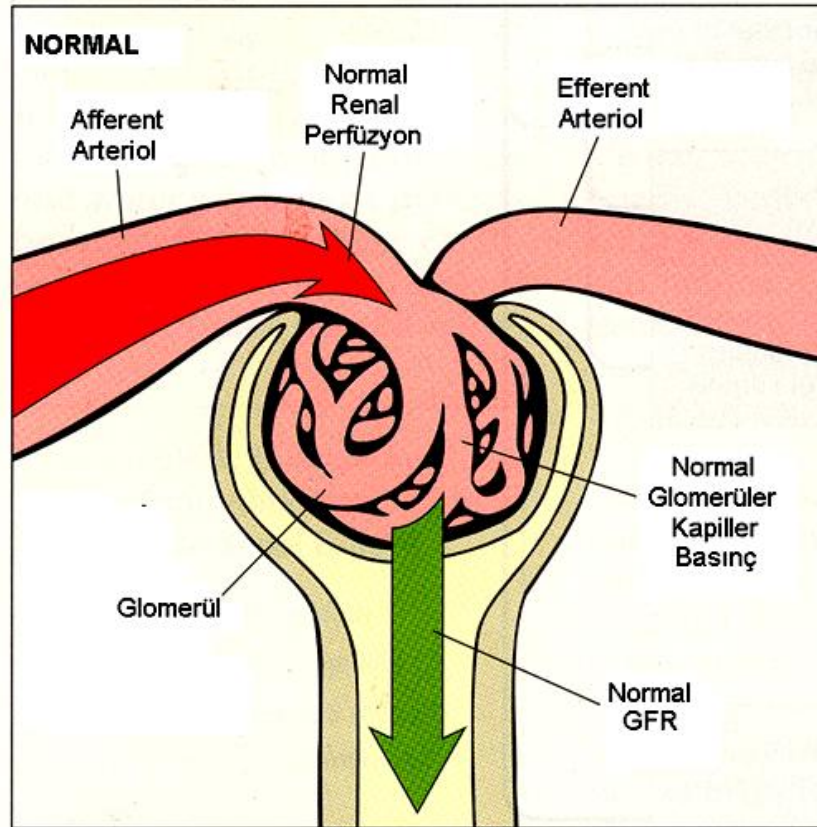
Tanıya Yönelik Sınıflandırma

- Prerenal Böbrek Yetmezliği
 - ABY olgularının %40-80'i
- Postrenal Böbrek Yetmezliği
 - ABY olgularının %10'u
- Renal (intrensek hastalığa bağlı) Böbrek Yetmezliği
 - ABY olgularının %10-50'i

ABY nedenleri



Prerenal Akut Böbrek Yetmezliği



Renal Nedenlere Bağlı Olarak Gelişen Akut Böbrek Yetmezliği (I)

Spesifik Böbrek Hastalıkları

- **Tromboz, emboli ve disseksiyon gibi büyük arter hastalıkları;**
- **Vaskülit, malign hipertansiyon, Hemolitik Üremik Sendrom, Trombositopenik Trombotik Purpura, Yaygın Damariçi Pıhtılaşma ve skleroderma gibi daha küçük renal arterleri ilgilendiren hastalıklar ABY tablosu ile başlayabilirler.**
- **Özellikle genç hastalarda, akut glomerulonefritler**
- **İlaç aşırı duyarlılığı sonucu gelişen akut interstisyel nefrit. Söz konusu ilaçlar: furosemid, penisillin, fenitoin, sulfonamidler, rifampin, NSAİİ, trimetoprim, cimetidin ve kaptopril.**

Renal Nedenlere Bağlı Olarak Gelişen Akut Böbrek Yetmezliği (II)

Akut Tubuler Nekroz (ATN)



- Nefrotoksik ilaçlar:
 - Ağır metaller, organik çözücüler ve glikoller.
 - Aminoglikozitler ve kontrast boya maddeleri ► ATN gelişen olguların %10-20'sinde aminoglikozit ile tedavi olma öyküsü var. İntravasküler volüm kaybı, ileri yaş, zeminde bir böbrek hastalığının varlığı, K eksikliği ve birlikte başka nefrotoksik ilaçların yada güçlü diüretiklerin kullanılması; bu ilaçlara bağlı böbrek yetmezliği gelişme riskini artırır.

Tedavi

- Intravenöz Salin uygulaması.

1 mL/kg/saat (işlemden en az 2 saat önce (tercih 6-12saat) başlanır; daha sonra 6-12 saat boyunca devam edilir)

- Asetilsistein uygulaması.

İşlemden önceki gün 2X600 -1200 mg oral olarak başlanır; işlem günü aynı dozda devam edilir.

Yarar (?)

Prerenal ABY Ayırıcı Tanısı

- Anamnez
- Fizik muayene
- İdrar sedimenti (genellikle normal; kronik böbrek yetmezliğinin bulunmadığı durumlarda ► hücre veya anormal silendir yok)
- $\text{UNa} < 15 \text{ meq/L}$ (>20 ► ATN)
- $\text{U/Pkreat} > 20$ (<15 ► ATN)
- $\text{FeNa} < 1\%$ ($>1\%$ ► ATN)
- $\text{UNa/K} < 1/4$
- $\text{BUN/kreat} > 20$ (obs. Üropati, GİS kanaması ↑)

Prerenal Azotemi ve ABY'de Ayırıcı Tanı

	Prerenal azotemi	Akut tubuler nekroz
Diürez	oligürik	oligürik / non-oligürik
Günlük Cr artışı	<0.5 mg/dl	0.5-1.0 mg/dl
İdrar sedimenti	normal / hyalen silendir	epitel hc, epitel silendir, kahverengi granüler sil.
Uosm	>500 mOsm/kg su	<350-450 mOsm/kg su
Püre / Pcr	>40	<40
UNa	<20 mEq/L	>40 mEq/L
Ucr / Pcr	>40	<20
FENa	<1	>2
Klinik seyir	48-72 saatte düzelme	1-3 haftada düzelme

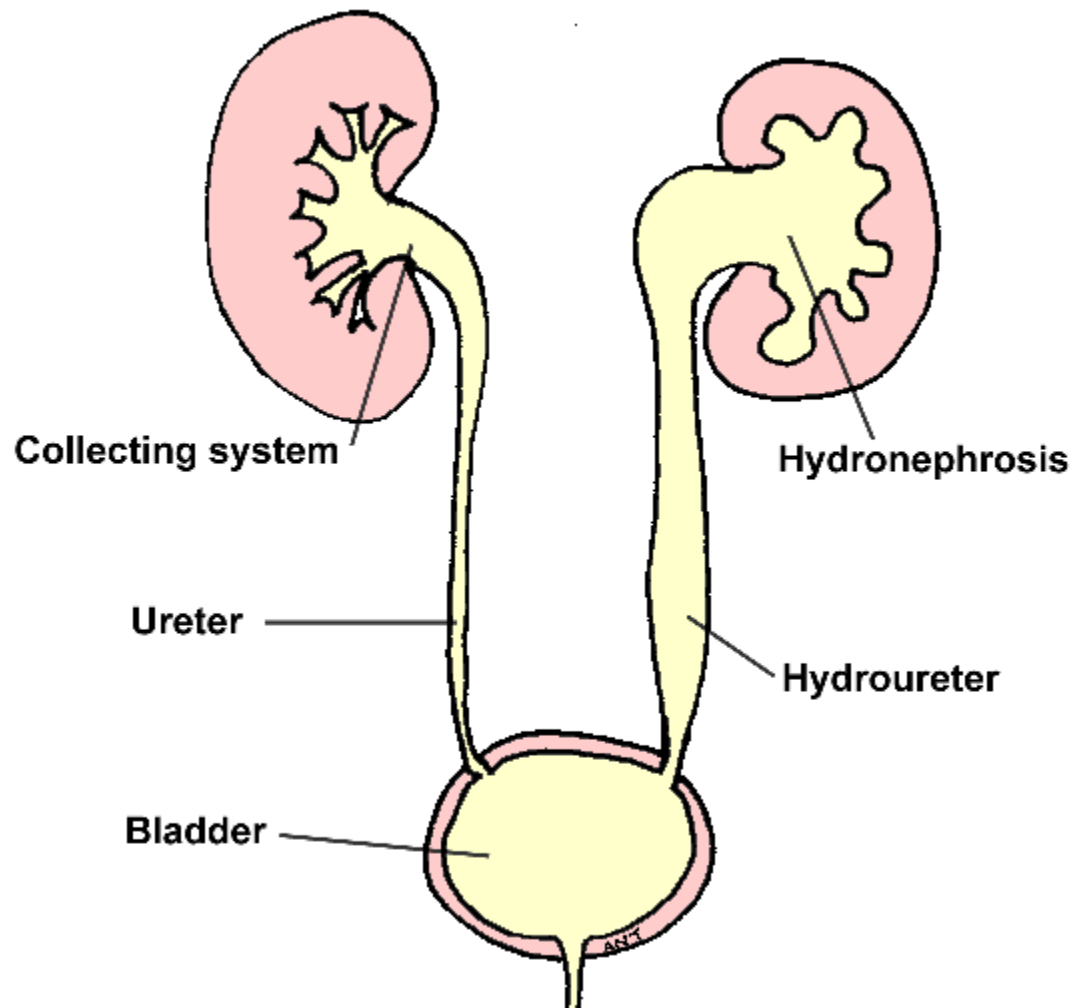
FEüre

- Diüretik kullanan hastalar
- Kusmaya bağlı prerenal azotemisi olan, nazogastrik sondalı hastalar.
- FE Na düşük olabilir:
 - sepsis,
 - radiocontrast nephropathy,
 - myoglobinuria,
 - nonoligürik ATN,
 - akut GN,
 - idrar yolları obstrüksiyon,
 - renal allograft rejection

Akut tubuler nekrozda klinik

- Hastalar hipovolemik olabilir ya da ATN geliştikten sonra şimdi övolemik olabilirler; ancak prerenal azotemiden farklı olarak volüm replasmanıyla üre-kreatinin normale dönmez ! İsrarla sodyumlu sıvı infüzyonu yapılırsa hipervolemi, ödem, hipertansiyon, kalp yetmezliği, akciğer ödemi gelişebilir.
- Bazı olgular diyaliz gereksinecek denli ciddi iken, ılımlı olgularda üre-kreatinin değerleri bu sınırlara erişmez.
- Akut böbrek yetmezliği katabolik bir durumdur; gerçekte hastalar günler içinde kilo kaybeder; ancak çoęu kez volüm retansiyonu olduęu için bu gözden kaçabilir.

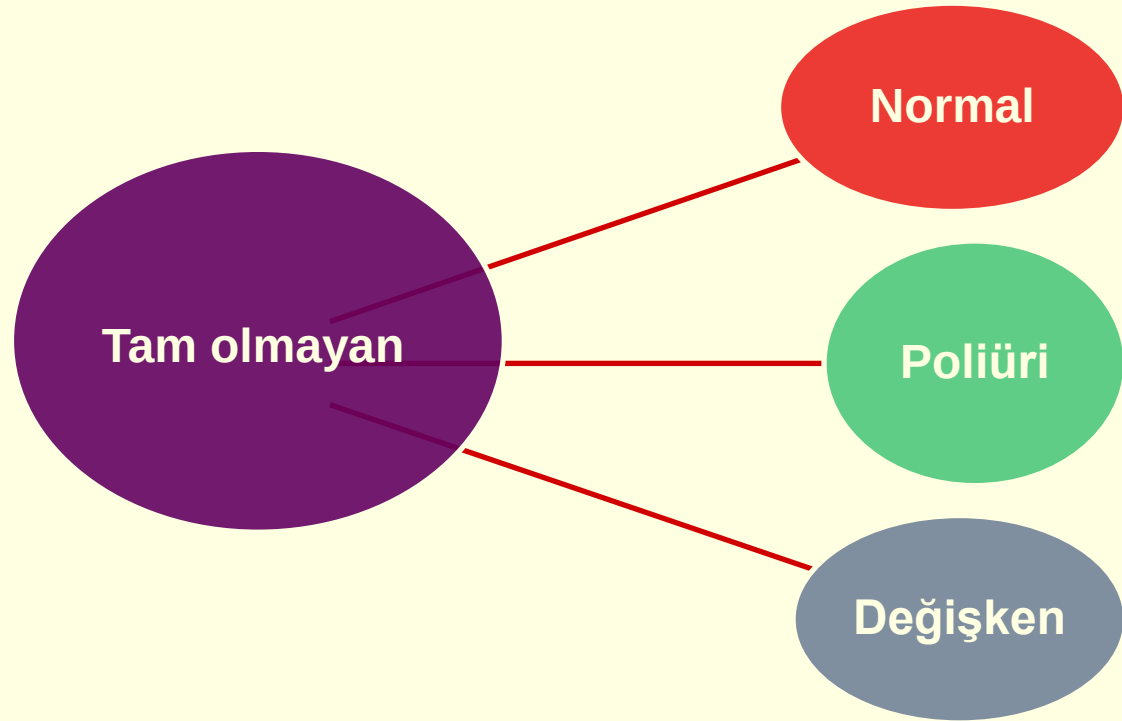
Postrenal Yetmezlik



İdrar çıkışı?

Obstrüksiyon:

Tam  Anüri



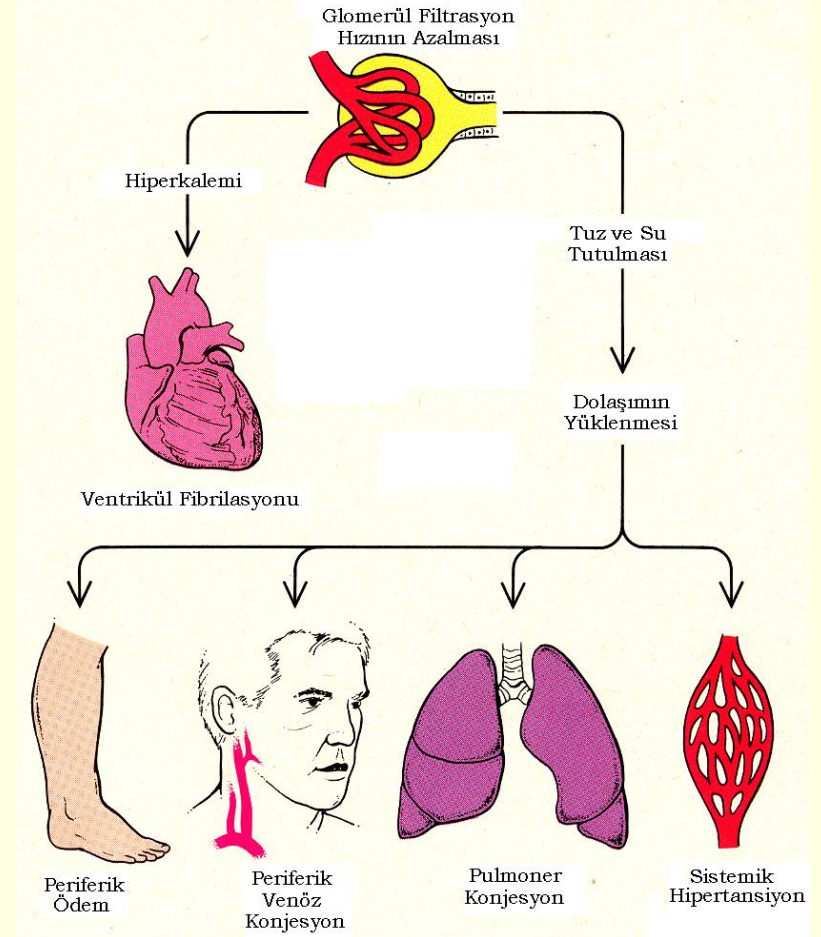
Tedavi (I)

- **Prerenal faktörler düzeltilir.**
- **Oligürik bir hastada, idrar çıkışını artırmak için genellikle ya 1p diüretik veya mannitol kullanılır.**
- **Katabolizmayı en aza indirgeyebilmek için, günde en az 100 gram karbonhidrat alınması gereklidir. Özellikle cerrahi girişim veya travma sonrası ABY gelişen olgularda ek olarak intravenöz amino asit ve hipertonic glikoz uygulanması, morbidite ve mortalite üzerinde olumlu bir etkiye sahip.**
- **Serum HCO₃ düzeyi 10 mmol/L'nin altına düşmedikçe, ATN'a genellikle eşlik eden hafif düzeydeki metabolik asidoza tedavi uygulamak gereksiz.**
 - **Akut alkali vererek asidemiği hızlı bir biçimde düzeltmek, iyonize Ca düzeyini azaltarak tetani nöbetlerine neden olabilir.**

Tedavi (II)

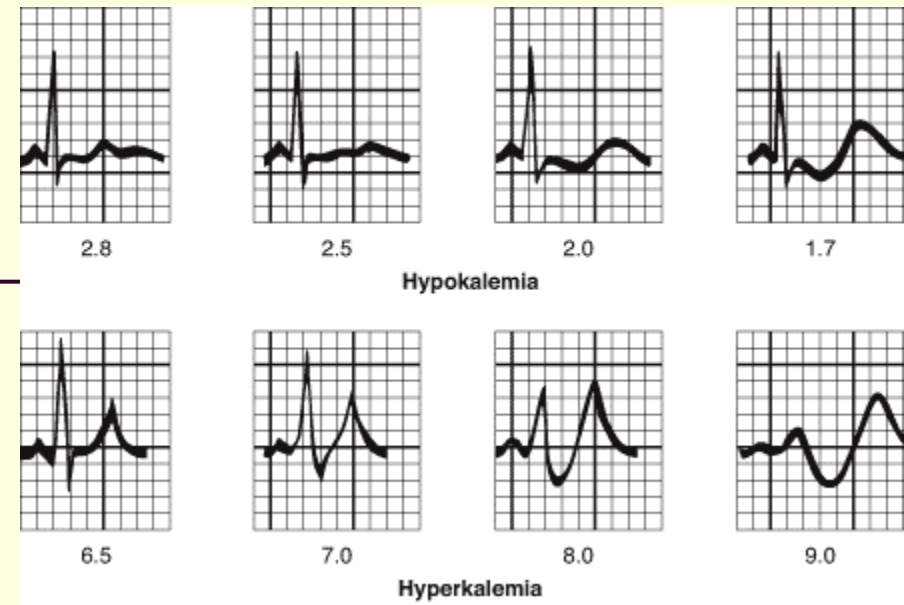
Hipertansiyon ve Konjestif Yetmezlik

- Eğer varsa konjestif kalp yetmezliği ve hipertansiyon, özellikle oligürik hastalarda volüm yüklenmesine bağlı.
- Lup diüretikler idrar miktarını artıramıyorsa; sürekli arteriovenöz hemofiltrasyon, vb. yöntemler ile ultrafiltrasyon uygulanmalı.



Tedavi (III)

Hiperkalemi



- **Hiperkalemi önemli bir tehdit oluşturur. K düzeyi > 6.5 mmol/L aşıyorsa ve özellikle EKG bulguları da destekliyorsa derhal tedaviye başlanmalı. Acil tedavi:**
 - Ca (%10 kalsiyum klorid solüsyonundan 5 - 10 ml, EKG kontrolü altında ve en az 2 dak. veya daha yavaş bir hızda),
 - HCO₃ (44 mmol IV olarak ve en az 5 dak. veya daha yavaş bir hızda),
 - insülin ve glikoz (20 - 30 ünite kristalize insülin eklenmiş %20'lik glikozdan 200 - 300 ml, en az 30 dak.)
 - Bu tedavilere dirençli olan hiperkalemi eğer bir tehlike oluşturmaya devam ediyorsa → hemodiyaliz

RRT Endikasyonları

- Refrakter sıvı birikimi
- Hiperkalemi (plazma K konsantrasyonu >6.5 meq/L) veya K düzeyinin hızla yükselmesi)
- Metabolik asidoz ($\text{pH} < 7.1$)
- Perikardit, nöropati veya mental durumun açıklanamayan değişiklikleri gibi üremi belirtilerinin varlığı

RRT'ne Başlamanın Zamanlaması

- Renal zararlanmanın veya azoteminin hangi düzeyinde RRT'nin tam zamanında başlatılması gerektiğini kestirmek mümkün değil.
- ABY hastalarında RRT'nin optimal zamanlamasını yansıtan prospektif randomize bir çalışma yok.
- Bunun en önemli nedeni; sonunda RRT'ye gereksinim duyacak ABY hastalarının, erken dönemde belirlenememesidir.
- Erken veya profilaktik diyalizin klinik veya sağkalım açısından yarar sağladığını gösteren bir kanıt yok.

Sonuç

- Akut böbrek yetmezliği hastanede yatan hastalarda en sık karşılaşılan böbrek hastalığını oluşturuyor.
- Böbrek yetmezliği teşhis edildikten sonra, genel klinik yaklaşım:
 - Akut – kronik ayrımı yap,
 - Böbrek yetmezliğinin şiddetini ve prognozu tayin et,
 - Prerenal, postrenal nedenleri araştır. Varsa tedavi et.
 - Prerenal hastalarda, akut tübüler nekroz ayırıcı tanısını yap.
 - Renal nedenleri araştırırken, biyopsinin değerini unutma.
 - Genel olarak tüm ilaçlardan sakın, sadece destek tedavi uygula.